Revisando técnicas: Control de Oximetría de Pulso

Lic. Mónica Barresi*

Introducción:

La monitorización de la saturación de oxigeno (SpO_2) es considerada como "el quinto signo vital".

Es un método no invasivo que no requiere calibración alguna y ofrece la lectura de la oxigenación del paciente en forma simple e inmediata, siendo utilizada permanentemente en las unidades de cuidados intensivos neonatales (UCIN).

Con el avance de la tecnología se ha ampliado la variedad de equipos que ofrecen a simple vista la monitorización de la saturación u oximetría de pulso.

La oximetría de pulso convencional es un método simple que es utilizado para vigilar de manera periférica el porcentaje de hemoglobina saturada con oxígeno, por el paso de dos longitudes de onda específicas a través de la sangre. Se basa en análisis espectrofotométricos que miden las porciones de luz trasmitida y absorbida por la hemoglobina, combinado con el principio de la pletismografía (Ley de Beer-Lambert). El sensor deberá colocarse en un lugar con buena perfusión y que permita el pasaje de la onda.

Hay que tener en cuenta que estos monitores presentan cierta variabilidad entre sus mediciones y sobre todo que miden la saturación de oxígeno de la hemoglobina y no la presión parcial de oxigeno (PaO_2).

La curva de disociación de la hemoglobina permitirá saber cuáles son las limitaciones para interpretar los valores de oximetría. El oxímetro de pulso no es el método adecuado para la detección de hiperoxia debido a que si en la curva de disociación de la hemoglobina, se observa que llega a saturaciones de 92% estas corresponden a PaO_2 cercanas a 40 mmHg. y que el aumento progresivo de la PaO_2 no modifica la saturación de hemoglobina. Es por eso que saturaciones de 100% podrían corresponder a PaO_2 entre 80 y 400 mmHg.

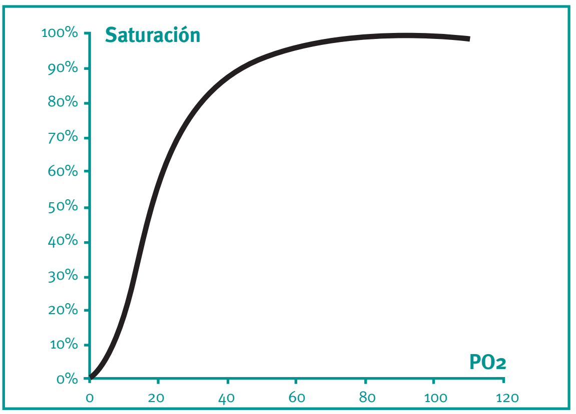


Gráfico 1: Curva de disociación de la hemoglobina

También existe en el registro de oximetría de pulso la lectura errónea que puede estar dada por una serie de interferencias siendo las más comunes:

a) Movimientos de la extremidad donde está conectado el sensor.
b) Exposición del sensor a una luz potente como puede ser la luminoterapia o el spot para procedimientos.
c) Sensor colocado en la misma extremidad que el manguito de la tensión arterial.
d) Perfusión disminuida por la presencia de un catéter umbilical, hemodinamia o ligadura de la subclavia.

Es evidente que ante algunas de estas interferencias mencionadas, el monitor produce falsas lecturas, carece de utilidad y por sobre todo es clínicamente peligroso a la hora de decidir acciones para la atención del neonato.

En la actualidad se conocen los monitores de oximetría de última generación que ofrecen entre sus más importantes características la medición del índice de perfusión tisular, y la capacidad de no alterarse por los movimientos ni las luces de luminoterapia. Conocer las ventajas, desventajas y/o limitaciones que tienen los monitores de oximetría permite evitar acciones iatrogénicas a la hora de modificar las concentraciones de oxígeno. Estos últimos son muy útiles ya que extraen la señal del resto de las interferencias y no permiten que los movimientos confundan al monitor. Los oxímetros anteriores presentaban falsas alarmas cuando el sensor detectaba algún ruido o movimiento, además de agregarle el congelamiento, el período de latencia o mantenimiento de lecturas previas y hasta el valor cero, sin conocer el valor real que tenía el paciente en ese momento.

Para los enfermeros neonatales contar con una monitorización permanente permite observar y valorar el estado del paciente teniendo en cuenta todas las limitaciones que estos equipos pueden tener. En la práctica clínica se olvidan estos conceptos, pero conocer el funcionamiento de los equipos permitirá optimizar la monitorización de la saturación de oxígeno del neonato.

Como elegir el oxímetro de pulso para el cuidado neonatal

La elección del oxímetro de pulso dependerá de la disponibilidad de equipos. En casos de pacientes críticos es de gran utilidad conocer el índice de perfusión tisular y se utilizarán los de última generación con extracción de señal.

En los pacientes menos complejos los equipos tradicionales son útiles para la lectura de este parámetro.

Indicaciones:

- Pacientes en asistencia respiratoria mecánica (ARM).
- Pacientes con síndrome de dificultad respiratoria.
- Pacientes con requerimiento de O_2.
- Pacientes que requieren cirugía.
- Pacientes que requieren algún procedimiento bajo anestesia.
- Bebés con riesgos de apneas por prematurez.

Todos los bebés internados en la UCIN deberán tener una monitorización continua, no solo por el control de la oximetría,

* Coordinadora del Centro Obstétrico y Neonatología de la Casa Hospital San Juan de Dios. Ramos Mejía.

sino también para detectar descensos de la frecuencia cardiaca y riesgo de muerte súbita.

Cuidados de enfermería:

- Tener siempre conectado el equipo a la fuente eléctrica para evitar que se descargue la batería interna.
- Elegir el sensor adecuado por peso y tipo de paciente.
- Evaluar edemas por riesgo de disminución de la perfusión.
- Colocar el sensor en zona pulsátil de modo que las dos células de lectura queden enfrentadas ya que la medición trascutánea depende de la cantidad de pulsaciones en el lecho arterial, de la longitud de onda de la luz emitida y de la saturación de la hemoglobina.
- El sensor consta de un frente y un detector lumínico que se deberá colocar en una extremidad.
- Hay que tener en cuenta el tamaño del paciente para la elección del lugar; normalmente se usan los dedos de las manos o los dedos de los pies, de tal forma que queden alineados.
- Se ajustará con cuidado con una tela adhesiva, teniendo la precaución de no presionar sobre la piel del paciente.
- Se protegerá el sensor con una gasa para evitar falsas mediciones por ser muy sensible a luces externas.
- Al encender el monitor, se colocarán los límites de alarmas teniendo en cuenta la patología del paciente según recomendaciones del Ministerio de Salud de la Nación para el Control de Retinopatía del Prematuro.

Alarmas de Saturación	
< 1000 g o < 32 semanas	86% a 92% / 85% – 93%
> 1200 g o > 32 semanas	86% a 93% / 85% – 94%

- Rotar el sensor de lugar para evitar lesiones cada 2 o 3 horas.
- Valorar la zona que tenía el sensor luego de retirarlo.
- Verificar los límites de alarma.
- Ajustar el requerimiento de O_2 a las necesidades del paciente de acuerdo a recomendaciones.
- Registrar en hoja de controles FiO_2 necesaria para mantener la saturación en los niveles deseados para cada paciente.
- Siempre observar al paciente antes de silenciar la alarma.
- En caso de contar con equipos de última generación utilizarlos para los pacientes que reciben O_2 debido a las ventajas que presenta.

Recomendaciones

- Programar las alarmas antes de la conexión del oxímetro al paciente y de acuerdo a la edad gestacional, peso y patología.
- Utilizar el monitor inmediatamente después del nacimiento.
- Nunca apagar la alarma ni modificar los límites de alarma, porque suene frecuentemente.

Como enfermeros conocer la evolución que ha tenido el equipamiento con el transcurso de los años, permite valorar y cuidar con criterio a los recién nacidos. El conocimiento y la educación en el uso adecuado de la tecnología disminuyen el grado de morbilidad asociada a la internación neonatal.

Bibliografía

1. Sun CS. Relation of target SpO_2 levels and clinical outcome in ELBW infants on supplemental oxygen. Pediatr Res 2002;51: 350A.
2. Silverman WA. A Cautionary tale about supplemental oxygen. Pediatrics 2004;113:394-6.
3. Chow LC, Wright KW, Sola A, for the CSMC Oxygen Administration Study Group. Can changes in clinical practice decrease the incidence of severe retinopathy of prematurity in very low birth weight infants? Pediatrics 2003;111:339-45.
4. Askie L, Henderson-Smart DJ, Irwig L, Simpson J. Oxygen-saturation targets and outcomes in extremely preterm infants. N Engl J Med 2003; 349 (10):959-967.
5. Askie L, Henderson-Smart DJ. Restricted versus liberal oxygen exposure for preventing morbidity and mortality in preterm or low birth weight infants. Cochrane Database of Systematic Review 2001; 4.
6. Bancalari E, Flynn J, Golberg R. Influence of transcutaneous oxygen monitoring on the incidence of retinopathy of prematurity. Pediatrics 1987; 79(5):663-9.
7. Clark Reese H. Support of gas exchange in the delivery room and beyond: How do we avoid hurting the baby we seek to save? Clin Perinatol, 1999; 26(3):669-677.
8. Contributors and Reviewers for the Neonatal Resuscitation Guidelines. International Guidelines for Neonatal Resuscitation: An excerpt from the Guidelines 2000 for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care: International Consensus on Science. Pediatrics 2000; 106(3): e29.
9. Didrik Saugstad O. Is oxygen more toxic than currently believed? Pediatrics 2001; 108(5):1203-1205.
10. Kotecha S, Alen J. Oxygen therapy for infants with chronic lung disease. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed 2002; 87:F11-F14.
11. Lou McGregor M, Bremer D, Cole C. Retinopathy of prematurity outcome in infants with prethreshold retinopathy of prematurity and oxygen saturation > 94% in room air: The high oxygen percentage in retinopathy of prematurity study. Pediatrics 2002; 110(3):540-4.
12. McIntosh. High or low oxygen saturation for the preterm baby. Arch Dis Child Fetal Neonatal 2001; 84(3):F149.
13. Pladys P, col. Haematocrit and red blood cell transport in preterm infants: an observational study. ADC Online, Fetal neonatal Ed 2000; 82:F150-F155.
14. Sinha Sunil K, Donn Steven M. Weaning from assisted ventilation: art or science? ADC Online, Fetal Neonatal Ed.2000; 83:F64-F70.
15. The STOP-ROP Multicenter Study Group. Supplemental therapeutic oxygen for prethreshold retinopathy of prematurity (STOP-ROP). A randomized, controlled trial. Pediatrics 2000; 105(2):295-308.
16. Tin W. Oxygen saturation and retinopathy of prematurity. Arch Dis Child Fetal Neonatal 2001; 85:F75-F78
17. Flynn J, Bancalari E, Sim Snyder E, Goldberg R. A cohort study of transcutaneous oxygen tension and the incidence and severity of retinopathy of prematurity. N Engl J Med 1992; 326:1050-1054.
18. Ng A, Subhedar N, Primhak RA, Shaw NJ. Arterial oxygen saturation profiles in healthy preterm infants. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed 1998; 79:F64-F66.